المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2013
عناصر الإجابة



NR28

3	مدة الإنجاز	الفيزياء والكيمياء	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعب(ة) أو المسلك

الكيمياء (7 نقط)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الجزء I	1	تمثيل التبيانة القطب **+** : الأنود و القطب **-** : الكاثود	0,25 0,25	- تمثيل تبيانة التركيب التجريبي للتحليل الكهربائي - التعرف انطلاقا من معرفة منحى التيار المفروض الأنود والكاثود.
	2	كتابة نصفي المعادلة $Sn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightleftarrows Sn_{(s)}$ عند الكاثود $2C\ell^-_{(aq)} \rightleftarrows C\ell_{2(g)} + 2e^-$ عند الأنود المعادلة الحصيلة $Sn^{2+}_{(aq)} + 2C\ell^-_{(aq)} \longrightarrow Sn_{(s)} + C\ell_{2(g)}$	0,25 0,25 0,25	كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود والمعادلة الحصيلة.
	3	التوصل إلى العلاقة : $v(C\ell_2) = \frac{I.\Delta t.V_m}{2F}$ ت ع : $v(C\ell_2) \approx 0,89L$	0,5 0,25	إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة التحليل الكهربائي.
الجزء II	1.1 -	طريقة التوصل إلى التعبير $\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{K_e}{C_B.10^{-pH}}$ ؛ القيمة: $\tau \approx 2,8\%$ الاستنتاج التفاعل محدود	0,5 0,25 0,25	- إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله - تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها انطلاقا من معطيات تجريبية.
	1.2 -	تعبير خارج التفاعل : $Q_{r,éq} = C_B \cdot \frac{\tau^2}{1-\tau}$ $Q_{r,eq} \approx 1,6.10^{-5}$	0,5 0,25	إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل Q_r انطلاقا من معادلة التفاعل واستغلاله.
	1.3 -	$K_A = \frac{K_e}{Q_{r,eq}}$ ؛ $pK_A = -\log K_A \approx 9,2$	0,25 0,25	- كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله. - معرفة أن $pK_A = -\log K_A$
	2.1 -	$NH_{3(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \rightarrow NH^+_{4(aq)} + H_2O_{(\ell)}$	0,5	كتابة المعادلة المنمذجة للتحول لحمض ـ قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.

تتمة الكيمياء	2.2.1	$pH_E \approx 5,7$; $V_{AE} \approx 22,4\ mL$	0,25x2	معلمة التكافؤ التكافؤ خلال معايرة حمض ـ قاعدة واستغلاله
	2.2.2	$C'_B \approx 1,5.10^{-2}\ mol.L^{-1}$	0,5	
	2.2.3	الكاشف الملون المناسب هو أحمر الكلوروفينول مع ضرورة التعليل	0,5	تعليل اختيار الكاشف الملون الملائم لمعلمة التكافؤ
	2.2.4	الطريقة المتبعة للتوصل إلى الحجم المطلوب ت ع : $V_{A1} \approx 21,2\ mL$	0,5 0,25	تعيين النوع المهيمن، انطلاقا من معرفة pH المحلول المائي و pK_A المزدوجة قاعدة/حمض استغلال النتائج التجريبية وتحليلها واستنتاج الخلاصات

الفيزياء (13 نقطة)

الموجات (2,5 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	موضع السؤال في الإطار المرجعي
- 1.1	الطبيعة الموجية للضوء.	0,25	معرفة الطبيعة الموجية للضوء من خلال ظاهرة الحيود
- 1.2	التوصل إلى التعبير : $\lambda = \frac{a.L}{2D}$	0,5	معرفة واستغلال العلاقة $\theta = \lambda / a$
-1.3.1	التوصل إلى القيمة التقريبية : $\lambda \approx 632\ nm$	0,75	استغلال قياسات تجريبية للتحقق من العلاقة $\theta = \lambda / a$
- 1.3.2	$E = \frac{hc}{\lambda}$; $E \approx 1,97\ eV$	0,5	معرفة واستغلال العلاقة $\Delta E = h\upsilon$
- 2	$d \approx 0,17\ mm$	0,5	استغلال قياسات تجريبية للتحقق من العلاقة $\theta = \lambda / a$.

الكهرباء (4,5 نقطة)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	موضع السؤال في الإطار المرجعي
1.1	المعادلة التفاضلية : $\frac{du_C}{dt} + \frac{1}{RC}.u_C = 0$	0,5	إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RC خاضعا لرتبة توتر
1.2	تنظيم مراحل الحل للتوصل للتعبير $\tau = RC$	0,25	
1.3	التوصل إلى القيمة $C = 10^{-9}$ F	0,5	معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن
2.1	نظام شبه دوري	0,25	معرفة الأنظمة الدورية وشبه الدورية واللادورية
2.2	$\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{r}{L}\frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC}q = 0$	0,5	إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة q(t) في حالة الخمود .
2.3	$L \approx 1\,H \quad ; \quad L = \frac{T^2}{4\pi^2 C}$	0,25x2	استغلال وثائق تجريبية لـ: تحديد شبه الدور والدور الخاص. معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص
2.4	- الطريقة المتبعة - القيمة المطلقة للطاقة المبددة : $1,125.10^{-9}$ J	0,25 0,25	-معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف -معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في وشيعة
3.1	دور الجزء 3 هو إزالة المركبة المستمرة U_0	0,25	تعرف المكونات الأساسية التي تدخل في تركيب جهاز الاستقبال للراديو AM ودورها في عملية إزالة التضمين.
3.2	$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1C}}$; $f_0 \approx 151,7$ kHz	0,25x2	معرفة دور الدارة السدادة للتيار (circuit LC bouchon) في انتقاء توتر مضمَّن.
3.3	- توظيف الشرط $Tp << \tau < Ts$ مع $\tau = R_2C_2$. - $R_2 = 150$ kΩ .	0,5 0,25	معرفة شروط الحصول على تضمين الوسع وعلى كشف الغلاف بجودة عالية.

الميكانيك (6 نقط)

	السؤال	عناصر الإجابة	النقطة	الإطار المرجعي
الجزء I	1	$v_x = V_0.\cos\alpha$ $v_y = -g.t + V_0.\sin\alpha$	0,5x2	تطبيق القانون الثاني لنيوتن على قذيفة : -لإثبات المعادلة التفاضلية للحركة . -لاستنتاج المعادلات الزمنية للحركة واستغلالها . - لإيجاد معادلة المسار وقمة المسار والمدى . - استغلال الأدوات الرياضية والبيانات والجداول لحل مشكل.
	2	التحقق من القيمتين التقريبيتين V_0 و α	0,5x2	
	3	$y(x) = \frac{-g}{2V_0^2\cos^2\alpha}.x^2 + (\tan\alpha).x + H$ ت ع : $y(x) = -0,03.x^2 + 0,31.x + 2,6\ (m)$	0,5 0,25	
	4	الإرسال مقبول بحيث : - عند النقطة x=d (موضع الشبكة) $y(d) \approx 3\ m > h$. تمر الكرة فوق الشبكة. - ترتطم الكرة بسطح الأرض في النقطة ذات الأرتوب المنعدم وذات الأفصول الموجب $X \approx 15,8m$. (X< D+d =18m) ، تسقط الكرة في مجال الخصم .	0,5 0,5	

الجزء II	1	- الطريقة المتبعة لتحديد قيمة الطاقة الميكانيكية - ت ع : $E_m = 9\,mJ$	0,5 0,25	معرفة واستغلال تعبير الطاقة الميكانيكية لنواس اللي.
	2	- الطريقة المتبعة لتحديد القيمة المطلقة للسرعة الزاوية. - التعبير الحرفي : $\lvert\dot{\theta}\rvert = \sqrt{\frac{2.E_m}{J_\Delta}}$. - ت ع : $\lvert\dot{\theta}\rvert \approx 2,49\ rad.s^{-1}$	0,25 0,25 0,25	استغلال انحفاظ وعدم انحفاظ الطاقة الميكانيكية لنواس اللي
	3	- كتابة العلاقة $W = -\Delta E_p$. - استغلال مخطط الطاقات. - ت ع : $W = 9\ mJ$.	0,25 0,25 0,25	- معرفة واستغلال علاقة شغل مزدوجة اللي بتغير طاقة الوضع للي. - استغلال مخططات الطاقة.